

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

300 435

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
F27D 17/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

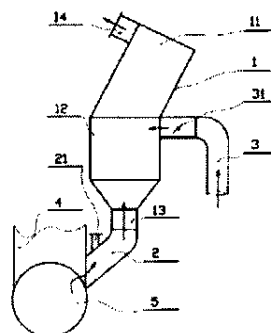
(21) Číslo přihlášky: **2003-2025**
(22) Přihlášeno: **24.07.2003**
(40) Zveřejněno: **16.03.2005**
(Věstník č. 3/2005)
(47) Uděleno: **08.04.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **20.05.2009**
(Věstník č. 20/2009)

(56) Relevantní dokumenty:
US 4139340; CZ 292416.

- (73) Majitel patentu:
PSP ENGINEERING a.s., Přerov, CZ
- (72) Původce:
Pospíšil Jaroslav Ing., Přerov, CZ
Krejčí Petr Ing., Přerov, CZ
Zlámal Jaroslav Ing., Dub nad Moravou, CZ
Michálek Zdeněk Ing., Přerov, CZ
Tománek Petr Ing., Radkova Lhota, CZ
- (74) Zástupce:
HALAXOVÁ & HALAXOVÁ, TETRAPAT, RNDr.
Zdeňka Halaxová, Horní náměstí 7, Olomouc, 77200

(54) Název vynálezu:
**Směšovací komora pecních plynů pro
cementářenské pecní linky**

- (57) Anotace:
Směšovací komora linky pro výpal slinku, pro směšování pecních plynů z rotační pece (5) a vzduchu, vybavená jednak alespoň jedním spojovacím potrubím (2) s rotační pecí (5) opatřeným vstupem (13) pecních plynů do směšovací komory, jednak přívodem (3) vnějšího chladicího vzduchu a odvodem (14) ochlazených plynů. Sestává ze spodní, alespoň částečně válcové, svislé nádoby (12), na jejíž homí obvod navazuje vrchní šikmá nádoba (11) ve tvaru komolého válce. Do pláště svislé nádoby (12) je zaústěn alespoň jeden tangenciální přívod (3) chladicího vzduchu a v dolní části svislé nádoby (12) je proveden vstup (13) pecních plynů, přičemž z horní části vrchní šikmé nádoby (11) je vyústěn odvod (14) ochlazených plynů.



CZ 300435 B6

Směšovací komora pecních plynů pro cementářenské pecní linky

Oblast techniky

5

Vynález se týká směšovací komory cementářenské pecní linky pro výpal slínku, určené pro směšování pecních plynů, vycházejících z rotační pece, s vnějším chladicím vzduchem, pro snížení koncentrace nežádoucích látek.

10

Dosavadní stav techniky

15

Snížování nákladů na výrobu cementářského slínku vede k používání alternativních a odpadních paliv, a také méně vhodných výchozích surovin. Tato paliva a suroviny mají vyšší obsah nežádoucích látek, které nepříznivě ovlivňují rovnoměrnost technologického procesu, výkon pecní linky i kvalitu konečného produktu. Vznik nálepků, zejména ve spodní části kalcinačního výměníku, a kroužků v rotační peci vyžadují nákladné a zdraví nebezpečné čištění, obvykle během provozu nebo po snížení výkonu. Často jsou nutné, i periodické, odstávky pece.

20

Tento problém se v současné době zmírňuje zpravidla odběrem části plynů za jejich výstupem z rotační pece, tedy za teplot, kdy je značná část škodlivin ještě v plynné fázi. U dosud používaných zařízení se tyto plyny vedou do směšovací komory, kde se mísí se vzduchem přiváděným zvenčí. Na ochlazených prachových částicích cementářské suroviny převážná část plynných škodlivin kondenzuje a jako pevná fáze se odlučuje od směsi plynů a vzduchu a odvádí se mimo tepelný proces. Nevýhodou jsou vysoké ztráty tepelné energie spojené především s odvodem značné části již zkalcinované suroviny mimo proces.

25

30

Také jsou známa provedení, u kterých je část prachového materiálu obsahujícího větší částice oddělena ve speciálním odlučovači, vřazeném mezi směšovací komoru a finální odlučovač jemných prachových podílů. Větší částice mají zpravidla podstatně nižší koncentraci škodlivin, proto mohou být vráceny zpět do pecní linky k dalšímu zpracování. Sníží se tím spotřeba výchozích surovin a omezí ztráty tepla, ovšem je zde nutná instalace rozměrného odlučovače včetně doplňkových zařízení, což zvyšuje investiční a provozní náklady.

35

Úkolem vynálezu je, navrhnout, vlastní, směšovací, komoru, tak, aby umožnila odloučení jemných prachových částic, jako nosiče zkondenzovaných nežádoucích látek, čímž by plnila svoji základní funkci, a přitom zachovala možnost vrácení větších částic suroviny zpět do rotační pece, což by omezovalo ztráty tepla a surovin.

40

Přehled obrázků na výkrese

Příklady provedení vynálezu jsou blíže popsány za pomoci připojeného výkresu, kde na obr. 1 je schematicky znázorněno jednoduché provedení směšovací komory.

45

Podstata vynálezu

50

Uvedený úkol řeší směšovací komora linky pro výpal slínku, pro směšování pecních plynů z rotační pece a vzduchu, vybavená jednak alespoň jedním spojovacím potrubím s rotační pecí opatřeným vstupem pecních plynů do směšovací komory, jednak přívodem vnějšího chladicího vzduchu a výstupem ochlazených plynů. Podstata pecní linky podle vynálezu spočívá v tom, že sestává ze spodní, alespoň částečně válcové, svislé nádoby, na jejíž horní obvod navazuje vrchní šikmá nádoba ve tvaru komolého válce. Do pláště svislé nádoby je zaústěn alespoň jeden tangen-

ciální přívod chladicího vzduchu a v dolní části svislé nádoby je proveden vstup pecních plynů. Z horní části vrchní šikmé nádoby je vyústěn odvod ochlazených plynů.

Spojovací potrubí může být opatřeno dalším přívodem vzduchu.

5

Tangenciální přívod chladicího vzduchu může být zaústěn do horní nebo dolní části válce spodní svislé nádoby, nebo je zaústěn pod válcovou částí spodní svislé nádoby.

10

Výhodou vynálezu je jednoduchá konstrukce, která umožňuje vrátit tu část suroviny vyloučené z pecních plynů, která obsahuje relativně nejméně škodlivých látek, zpět do rotační pece. Snižují se tím ztráty tepla a surovin v průběhu technologického procesu při relativně nízkých nákladech.

Příklady provedení vynálezu

15

Rotační pec 5 je opatřena kanálem 4 pecních plynů, který je napojen na neznázorněný výměník tepla. Ze spodní části kanálu 4 vystupuje spojovací potrubí 2, které je prostřednictvím vstupu 13 zaústěno do spodní části směšovací komory 1. Směšovací komora 1 sestává ze spodní z větší části válcové svislé nádoby 12 a z vrchní šikmé nádoby 11 ve tvaru komolého válce, která navazuje na horní obvod spodní svislé nádoby 12. Do pláště spodní svislé nádoby 12 je zaústěn tangenciální přívod 3 vnějšího chladicího vzduchu, v popisovaném příkladu provedení doplněný regulátorem 31 množství vzduchu. V horní části vrchní šikmé nádoby 11 je proveden odvod 14 ochlazených plynů.

20

25

V provedení znázorněném na obr. 1 je zaústění tangenciálního přívodu 3 provedeno v horní části pláště svislé nádoby 12, ovšem v jiném příkladu provedení může být zaústěno ve střední nebo dolní části pláště. Umístění závisí na konkrétních podmínkách a požadavcích technologického procesu, jako je rychlost a druh rotace prachových částic, rychlost jejich ochlazování, množství recyklujících a odváděných částic, atd.

30

Stejně tak může být v některých provedeních spojovací potrubí 2 doplněno dalším přívodem 21 vzduchu, jak ukazuje obr. 1.

35

Horké zaprášené plyny z rotační pece 5 proudí kanálem 4 pecních plynů do dolní části neznázorněného výměníku tepla pro kalcinaci a předehřev práškové cementářské suroviny. Část pecních plynů, je ze spodní části kanálu 4 odváděna spojovacím potrubím 2 přes vstup 13 do dolní části svislé válcové nádoby 12 směšovací komory 1. Zde se horké plyny míchají se studeným vzduchem přiváděným skrze plášť svislé válcové nádoby 12 tangenciálním přívodem 3 vnějšího chladicího vzduchu. Škodlivé látky kondenzují na ochlazených částicích prachu. Kondenzace je podporována delší dobou setrvání pevných částic uvnitř směšovací komory 1, kde vlivem jejího tvaru a konstrukčního uspořádání rotují, chladnější lehké částice s větší koncentrací škodlivin jsou unášeny k odvodu 14 ochlazených plynů a odváděny mimo technologický proces. Větší částice jsou vlivem odstředivých sil a vlastní hmotnosti soustředovány převážně na stěnách, odkud vlastní vahou klesají proti pohybu plynů směrem dolů a přes spojovací potrubí 2 padají zpět do pece 5. Podíl suroviny odloučené ve směšovací komoře 1 a vrácené zpět do rotační pece 5 lze regulovat množstvím a rychlostí tangenciálně vstupujícího vzduchu do směšovací komory, případně vzduchem přicházejícím z dalšího přívodu 21.

40

45

50

Průmyslová využitelnost

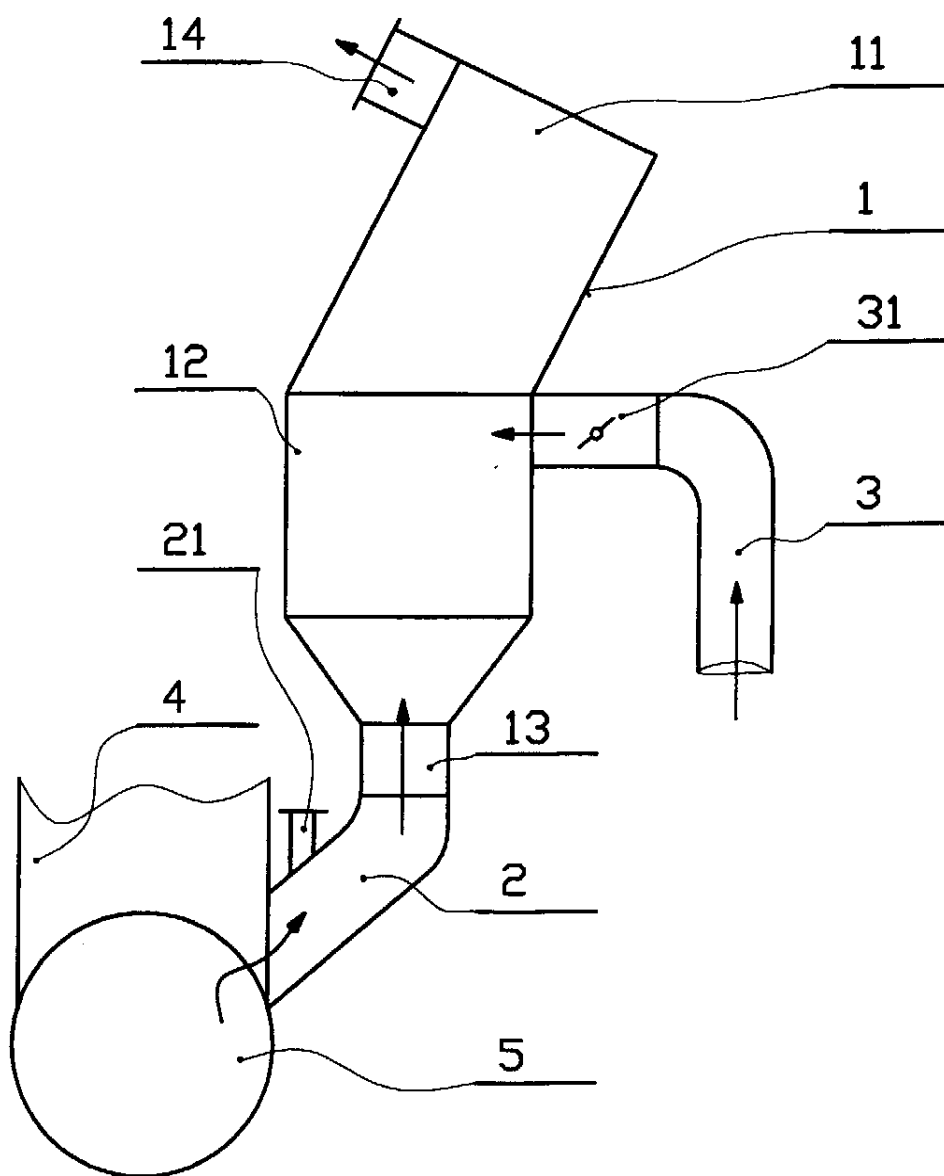
Směšovací komoru pecních plynů lze instalovat jako součást rotační pece v zařízení pro výpal slínku pro snížení množství nežádoucích látek ve výchozí surovině.

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Směšovací komora linky pro výpal slínku, pro směšování pecních plynů z rotační pece a
vzduchu, vybavená jednak alespoň jedním spojovacím potrubím s rotační pecí opatřeným
vstupem pecních plynů do směšovací komory, jednak přívodem vnějšího chladicího vzduchu a
výstupem ochlazených plynů, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že sestává ze spodní, alespoň
10 částečně válcové, svislé nádoby (12), na jejíž horní obvod navazuje vrchní šikmá nádoba (11) ve
tvaru komolého válce, kde do pláště svislé nádoby (12) je zaústěn alespoň jeden tangenciální
přívod (3) chladicího vzduchu a v dolní části svislé nádoby (12) je proveden vstup (13) pecních
plynů, přičemž z horní části vrchní šikmé nádoby (11) je vyústěn odvod (14) ochlazených plynů.
- 15 2. Směšovací komora linky pro výpal slínku podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že
spojovací potrubí (2) je opatřeno dalším přívodem (21) vzduchu.
3. Směšovací komora linky pro výpal slínku podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že
tangenciální přívod (3) chladicího vzduchu je zaústěn do horní části válce spodní svislé nádoby
20 (12).
4. Směšovací komora linky pro výpal slínku podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že
tangenciální přívod (3) chladicího vzduchu je zaústěn do dolní části válce spodní svislé nádoby
(12).
- 25 5. Směšovací komora linky pro výpal slínku podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**,
že tangenciální přívod (3) chladicího vzduchu je zaústěn pod válcovou částí spodní svislé nádoby
(12).

30

1 výkres



obr. 1

Konec dokumentu